

⑫ 公 開 特 許 公 報 ( A ) 平 3 - 138603

⑬ Int. Cl. <sup>5</sup>

G 02 B 5/04

識別記号

A  
E

庁内整理番号

7542-2H  
7542-2H

⑭ 公 開 平 成 3 年 ( 1991 ) 6 月 13 日

審査請求 未請求 請求項の数 4 ( 全 6 頁 )

⑮ 発 明 の 名 称 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム 及 び そ の 製 作 方 法

⑯ 特 願 平 1 - 277686

⑰ 出 願 平 1 ( 1989 ) 10 月 24 日

⑱ 発 明 者 菅 原 文 吉 東 京 都 板 橋 区 前 野 町 2 丁 目 36 番 9 号 旭 光 学 工 業 株 式 有 限 公 司 内

⑲ 出 願 人 旭 光 学 工 業 株 式 有 限 公 司 東 京 都 板 橋 区 前 野 町 2 丁 目 36 番 9 号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 野 田 茂

日 月 利 田 登

1. 発 明 の 名 称

貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム 及 び そ の 製 作 方 法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

( 1 ) 少 な く と も 三 つ 以 上 の プ リ ズ ム が 貼 り 合 わ せ ら れ て 形 成 さ れ た 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム で あ っ て 、

前 記 三 つ 以 上 の プ リ ズ ム の う ち 少 な く と も 二 つ は そ の 厚 み が 異 な り 、 且 つ そ の 厚 み 方 向 を 平 行 に し て 貼 り 合 わ せ ら れ て い る 、

こ と を 特 徴 と す る 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム 、

( 2 ) 少 な く と も 三 つ 以 上 の プ リ ズ ム が 貼 り 合 わ せ ら れ て 形 成 さ れ た 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム で あ っ て 、

前 記 三 つ 以 上 の プ リ ズ ム の う ち 少 な く と も 二 つ は 同 一 の 厚 み で 、 そ の 厚 み 方 向 を 平 行 に し 、 且 つ そ の 厚 み 方 向 に ず ら し て 貼 り 合 わ せ ら れ て い る 、

こ と を 特 徴 と す る 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム 、

( 3 ) 少 な く と も 三 つ 以 上 の プ リ ズ ム を 貼 り 合 わ せ る に 際 し て 、

厚 み の 異 な る 二 つ の プ リ ズ ム を 、 夫 々 の 一 方 の

側 面 を 同 一 平 面 上 で 合 わ せ つ つ 他 方 の 側 面 を 接 着 し 、 接 着 面 に 厚 み の 差 異 に 起 因 し た 段 部 を 有 す る 組 合 せ プ リ ズ ム を 形 成 し 、

前 記 段 部 を 基 準 と し て 、 前 記 組 合 せ プ リ ズ ム と 他 の プ リ ズ ム を 接 着 す る よ う に し た 、

こ と を 特 徴 と す る 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム の 製 作 方 法 、

( 4 ) 少 な く と も 三 つ 以 上 の プ リ ズ ム を 貼 り 合 わ せ る に 際 し て 、

同 一 厚 み の 二 つ の プ リ ズ ム を 、 夫 々 の 一 方 の 側 面 を 同 一 平 面 上 で 合 わ せ つ つ 、 厚 み 方 向 に ず ら し て 夫 々 の 他 方 の 側 面 を 接 着 し 、 接 着 面 に 段 部 を 有 す る 組 合 せ プ リ ズ ム を 形 成 し 、

前 記 段 部 を 基 準 と し て 、 前 記 組 合 せ プ リ ズ ム と 他 の プ リ ズ ム を 接 着 す る よ う に し た 、

こ と を 特 徴 と す る 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム の 製 作 方 法 、

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

( 産 業 上 の 利 用 分 野 )

本 発 明 は 貼 り 合 わ せ プ リ ズ ム と そ の 製 作 方 法 に

Y

クレーム

関する。

(従来の技術)

貼り合わせプリズムとして、例えば、四角プリズムは、プロジェクションテレビの光学系の主要要素であるダイクロイックプリズム等として広く用いられている。

従来、第7図に斜視図で示すように、この種の四角プリズム30は、同一の厚みで断面が同一の直角二等辺三角形を呈する四つの三角プリズム31からなり、各三角プリズム31の直角を挟む側面31Aが相互に接合されており、各三角プリズム31の端面31Cは同一平面上に位置している。

そして、四角プリズム30を製作するに際しては、第8図に示すように、まず、二つの三角プリズム31を、夫々の一方の側面31Aを同一平面上で合わせつつ、且つ夫々の端面31Cを同一平面上に位置させて、夫々の他方の側面31Aを接合して二つの三角プリズム31からなる組み合わせプリズム33を得る。

て、本発明の目的は、簡単に且つ高い精度で製作でき、作業時間の短縮化、作業労力の軽減化を図れる貼り合わせプリズムとその製作方法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る貼り合わせプリズムは、少なくとも三つ以上のプリズムが貼り合わされて形成された貼り合わせプリズムであって、前記三つ以上のプリズムのうち少なくとも二つはその厚みが異なり、且つその厚み方向を平行にして貼り合わされていることを特徴とする。

また、本発明に係る貼り合わせプリズムは、少なくとも三つ以上のプリズムが貼り合わされて形成された貼り合わせプリズムであって、前記三つ以上のプリズムのうち少なくとも二つは同一の厚みで、その厚み方向を平行にし、且つその厚み方向にずらして貼り合わされていることを特徴とする。

本発明に係るプリズムの製作方法は、少なくとも三つ以上のプリズムを貼り合わせるに際して、

次に、同様にしてもう一つの組み合わせプリズム33を得、次にこの二つの組み合わせプリズム33、33を貼り合わせて四角プリズム30を得るようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような従来の四角プリズム30、即ち、貼り合わせプリズム30では、特に、二つの組み合わせプリズム33、33を貼り合わせるに際して、双方の組み合わせプリズム33、33には基準になる箇所がない。

そこで、接着剤が仮硬化の状態の時、顕微鏡で見ながら、或は、光線を入射させて射出する状態を専用の光学系で見ながら、組み合わせプリズム相互の微小の位置ずれを修正し、位置を決定したのち、本硬化させて貼り合わせプリズムを得るようにしている。

そのため、従来の貼り合わせプリズムは製作が面倒で、また作業時間を要し疲労する等の問題があった。

本発明は前記事情に鑑み案出されたものであつ

厚みの異なる二つのプリズムを、夫々の一方の側面を同一平面上で合わせつつ他方の側面を接合し、接着面に厚みの差異に起因した段部を有する組合せプリズムを形成し、前記段部を基準として、前記組合せプリズムと他のプリズムを接合するようにしたことを特徴とする。

また、本発明に係るプリズムの製作方法は、少なくとも三つ以上のプリズムを貼り合わせるに際して、同一厚みの二つのプリズムを、夫々の一方の側面を同一平面上で合わせつつ、厚み方向にずらして夫々の他方の側面を接合し、接着面に段部を有する組合せプリズムを形成し、前記段部を基準として、前記組合せプリズムと他のプリズムを接合するようにしたことを特徴とする。

(作用)

本発明に係る貼り合わせプリズムによれば、製作時、二つのプリズムの側面を貼り合わせた際にその接着面に段部が生じる。従って、この貼り合わされたプリズムと他のプリズムを接合する際に、この段部を基準とした種々の治具を使用して

き、顕微鏡等の光学系を用いることなく高精度な貼り合わせプリズムが簡単に得られる。

本発明に係る製作方法によれば、段部を基準に組合せプリズムと他のプリズムを貼り合わせることができ、顕微鏡等の光学系を用いることなく、高精度な貼り合わせプリズムが簡単に得られる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面に従って説明する。

第1図は四角プリズムの平面図、第2図は第1図のII矢視図を示す。

1は四角プリズムで、四角プリズム1は四つの三角プリズム3からなり、各三角プリズム3の断面形状は同一寸法で直角二等辺三角形を呈し、各三角プリズム3の直角を挟む側面3A、3Aが相互に貼り合わされて構成されている。

四つの三角プリズム3のうち二つの三角プリズム3-1は他の二つの三角プリズム3-2よりも厚みが大きく、大きい方の厚み $t_1$ は夫々等しく、また、小さい方の厚み $t_2$ も夫々等しい。

従って、従来の如く顕微鏡等の光学系を要せず、段部5を基準にした種々の構造の治具を用いて簡単に且つ高い精度で四角プリズム1を製作することが可能となる。

次に、この四角プリズム1の製作方法について第3図乃至第6図を参照して説明する。

まず、厚み $t_1$ が等しい二つの三角プリズム3-1、3-1と、前記厚み $t_2$ よりも小さく互いに等しい厚み $t_2$ の二つの三角プリズム3-2、3-2を形成する。

次に、第3図に平面図で、第4図に正面図で示すように、厚みの異なる二つの三角プリズム3-1、3-2を、夫々その一方の側面3A、3Aを同一平面7上に置き、エポキシ系接着剤或は紫外線硬化型接着剤等により他方の側面3A、3Aを貼り合わせる。

この場合、大きい厚み $t_1$ の三角プリズム3-1の側面3Aの中心に小さい厚み $t_2$ の三角プリズム3-2の厚みの中心を合わせて貼り付け、三角プリズム3-1の側面3Aの両側に段部5を形

成する。大きい厚み $t_1$ の三角プリズム3-1と小さい厚み $t_2$ の三角プリズム3-2は交互に配置されている。

小さい厚み $t_2$ の三角プリズム3-2の直角を挟む側面3Aは、大きい厚み $t_1$ の三角プリズム3-1の直角を挟む側面3Aの中央に貼り合わされ、双方の三角プリズム3-1、3-2の両端面3Cには夫々段差が生じ、三角プリズム3-1の側面3Aの両側部には夫々等しい幅で露出する段部5が形成されている。

このような四つの三角プリズム3からなる四角プリズム1によれば、厚みの異なる二つの三角プリズム3-1、3-2を貼り合わせると段部5が形成される。

従って、この貼り合わされたプリズムを二つ合わせて四角プリズム1にする際、段部5を基準にすることができる。

しかも、段部5は三角プリズム3の側面3Aを直接利用するものであり、貼り合わせ時の基準としては十分に高い精度を有する。

成する。

このようにして厚みの異なる二つの三角プリズム3-1、3-2からなる組合せ三角プリズム11を二つ形成する。

次に、第5図に平面図で、第6図に正面図で示す治具13を用いて、二つの組合せ三角プリズム11、11を貼り合わせる。

治具13は基台15を備え、基台15には当て付け台17と受け台19とが固設され、また移動可能に移動台21が組み付けられ、更に、移動台21のストッパ23が設けられている。

当て付け台17には斜面部17Aが形成され、また、この斜面部17Aの両側から夫々アーム17Bが突設され、各アーム17Bの先端に夫々垂直面部17Cが形成されている。双方のアーム17Bの間隔は小さい厚み $t_2$ の三角プリズム3-2を出し入れできる大きさで形成されている。

受け台19には前記斜面部17Aに対向する如く斜面部19Aが形成されている。

移動台 21 にはその上部両側面 21B に夫々アーム 21B が突設され、各アーム 21B の先端に夫々垂直面部 21C が形成されている。双方のアーム 21B の間隔は小さい厚み  $t_1$  の三角プリズム 3-2 を出し入れできる大きさで形成されている。

前記垂直面部 17C と移動台 21 の垂直面部 21C は、ストップ 23 に移動台 21 が当接した状態で同一平面上に位置するように形成されている。

このように構成された治具 13 の当て付け台 17 と受け台 19 の斜面部 17A、19A に、一方の組合せ三角プリズム 11 の側面 11A を載せる。

この場合、大きい厚み  $t_2$  の三角プリズム 3-1 を受け台 19 側に位置させ、三角プリズム 3-1 の側面 3A を斜面部 19A に当て付けると共に、段部 5 を垂直面部 17C に当て付けて固定する。

次に、この組合せ三角プリズム 11 の直角に対

向する側面 11C にエポキシ系接着剤或は紫外線硬化型接着剤等を塗布し、他方の組合せ三角プリズム 11 の直角に対向する側面 11C を載せる。

この場合、当て付け台 17 側に大きい厚み  $t_1$  の三角プリズム 3-1 が位置するように載せる。

次に、移動台 21 の垂直面部 21C を他方の組合せ三角プリズム 11 の段部 5 に当ててストップ 23 に当接するまで移動台 21 を前進させる。

移動台 21 がストップ 23 に当接した状態で、双方の段部 5、5 は同一平面上に位置し、該状態で固定して双方の側面 11C を貼り付ける。

従って、本実施例によれば、顕微鏡等の光学系を要せず、高い精度の四角プリズム 1 が簡単に得られる。

尚、実施例では、大きい厚み  $t_2$  の三角プリズム 3-1 と小さい厚み  $t_1$  の三角プリズム 3-2 を交互に配置して四角プリズム 1 を構成したが、治具 13 の構造如何により、例えば移動台 21 を逆向きにする等により、同じ厚みの三角プリズムを二つずつ並べて四角プリズム 1 を構成すること

も可能である。

また、実施例では二つの三角プリズムの厚みを夫々同一にした場合について説明したが、厚みは任意で、要するに二つの三角プリズムを合わせた時に基準となるべき段部が形成されればよい。即ち、厚みが同一な三角プリズムを用いて貼り合わせプリズムを製作する場合には、厚み方向にずらして貼り合わせれば段部を得、前記実施例と同様な効果が得られる。

尚、プリズムは三角プリズムに限らず、台形等他の断面形状のプリズムであってもよく、また、用いるプリズムの数は四つに限らず任意である。

また、実施例では全てのプリズムをその厚み方向を平行させて貼り合わせた場合について説明したが、全てのプリズムはその厚み方向に平行させなくともよく、例えば一つの組み合わせプリズムの貼り合わせ面に対して他のプリズムをその厚み方向を所定の角度をなすべく傾けて貼り合わせるようにしてもよい。

(発明の効果)

以上の説明で明らかなように本発明に係る貼り合わせプリズムによれば、製作時に段部を基準とした種々の治具を用いることができ、貼り合わせプリズムを簡単に高い精度で製作できる。

また、本発明に係る製作方法によれば、顕微鏡等の光学系を用いることなく、段部を基準にして高い精度の貼り合わせプリズムが簡単に得られる。

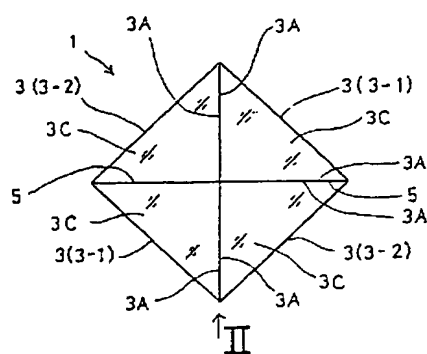
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は四角プリズムの平面図、第 2 図は第 1 図の II 矢視図、第 3 図は二つの三角プリズムを貼り合わせた状態の平面図、第 4 図は同・正面図、第 5 図は治具及び四角プリズムの平面図、第 6 図は同・正面図、第 7 図は従来の四角プリズムの斜視図、第 8 図は二つの三角プリズムを貼り合わせる際の説明図である。

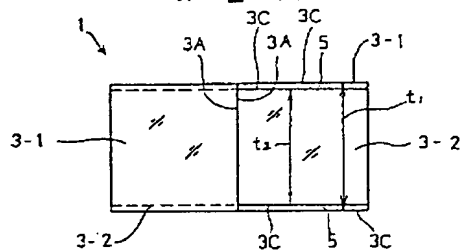
尚、図中 1、30 は四角プリズム、3、31 は三角プリズム、3-1 は大きい厚み  $t_2$  の三角プリズム、3-2 は小さい厚み  $t_1$  の三角プリズム、5 は段部、11 は組合せ三角プリズム、13

代理人 弁理士

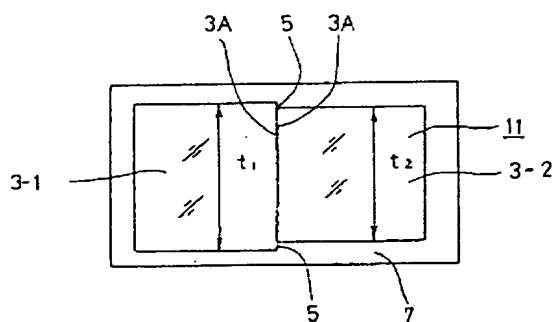
野田 茂



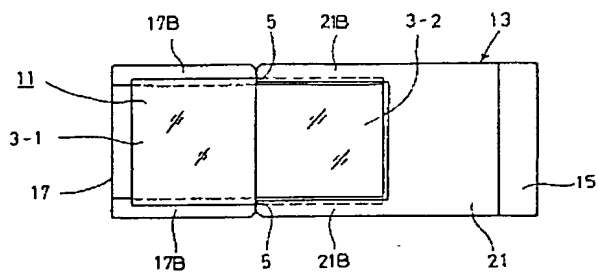
第 2 圖



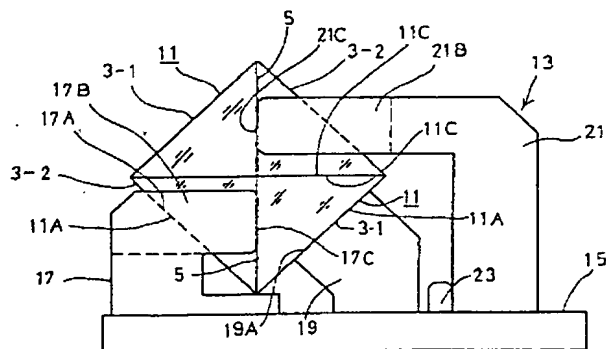
第 3 区



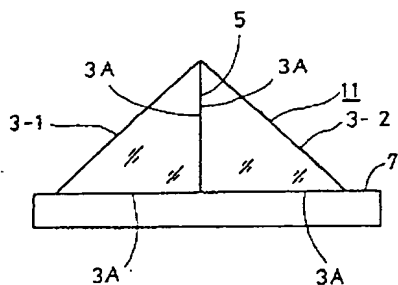
第 5 図



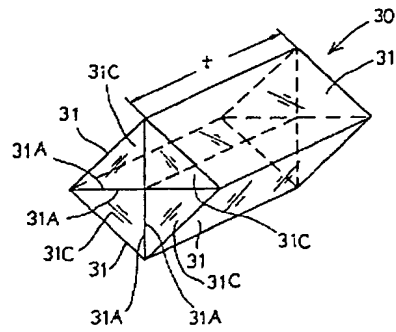
第 6 図



第 4 図



第 7 図



第 8 図

